**油圧機器の特性を的確にキャッチする**

# 油圧診断用タービン流量計

## 油圧の流量・圧力・温度の同時測定

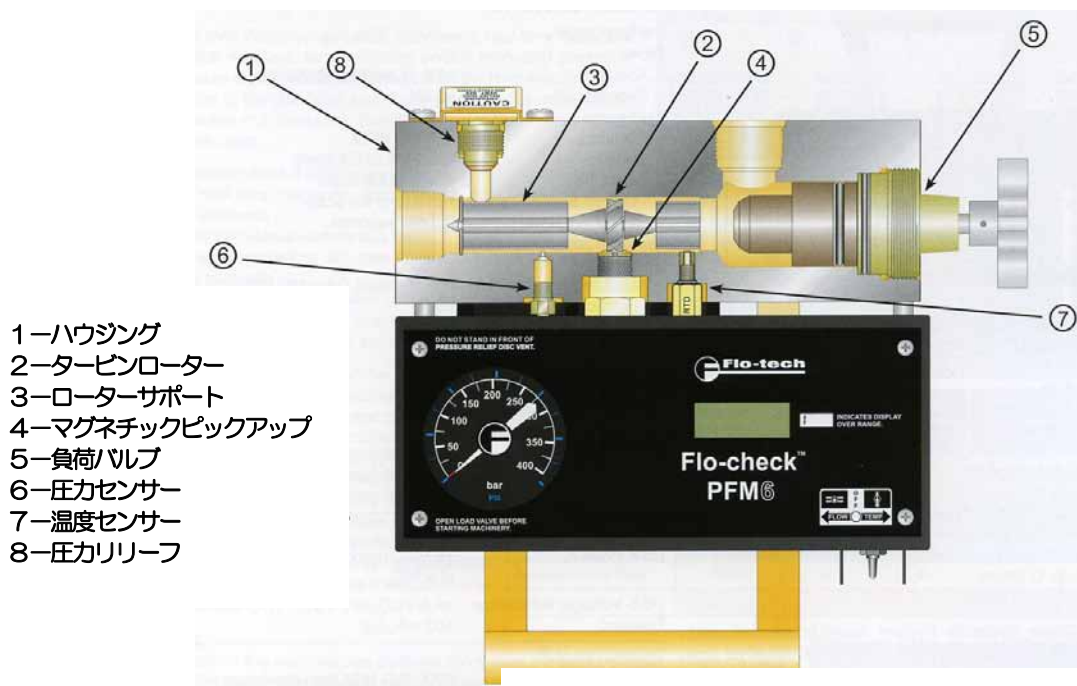
**フローテック株式会社**

〒230-0071　横浜市鶴見区駒岡2-5-32 F･TECビル
TEL : 045-586-2619 FAX : 045-580-1695
http://www.flotec.jp

FLOTT090707

# タービンフローセンサー　目次

| 項　目　内　容 | | ページ |
|---|---|---|
| ■　タービンフローセンサーの基本原理・構造特長 | ……… | 3 |
| ■　Ｆｌｏ－ｃｈｅｃｋ™　ＵＳＢ形式油圧システム分析計 | ……… | 4 |
| ■　ＰＦＭ6　ディジタル式ポータブル油圧テスター | ……… | 6 |
| ■　ＰＦＭ6ＢＤ　ディジタル式ポータブル油圧テスター | ……… | 8 |
| ■　ＰＦＭ8　ポータブル油圧テスター・動力計 | ……… | １０ |
| ■　Ｆ６１シリーズ　センサーアレイ、負荷バルブ付 | ……… | １２ |
| ■　タービン流量センサーの圧力損失（Ｆｌｏ－ｃｈｅｃ、USB，PFM，Ｆ６１シリーズ） | ……… | １４ |
| ■　タービン流量センサーの構造と作動原理 | ……… | １５ |
| ■　Ａｃｔｉｖａ™センサーアレイ | ……… | １６ |
| ■　Ｕｌｔｉｍａ　センサーアレイ | ……… | １８ |
| ■　ＦＳＣ／ＦＳＤシリーズ　タービン流量センサー | ……… | ２０ |
| ■　クアドシリーズ　タービン流量センサー | ……… | ２２ |
| ■　タービン流量センサーの圧力損失(Ａｃｔｉｖａ™，ＦＳＣ／ＦＳＤ，クアドシリーズ) | ……… | ２４ |
| ■　Ｆ５１４０　Ｋ－ファクタースケーラー | ……… | ２５ |
| ■　Ｆ６３０１シリーズ　圧力センサー | ……… | ２６ |
| ■　Ｆ６３０１シリーズ　温度センサー | ……… | ２７ |
| ■　Ｆｌｏ－ｔｅｃｈセンサー用ケーブル一覧表 | ……… | ２８ |
| ■　その他の製品（巻末） | ……… | ３０ |

## タービンフローセンサーの基本構造

### 作動基本原理

Ｆｌｏ－ｔｅｃｈの油圧テスターは、油圧流体の流量・温度・圧力を同時に測定し、また油圧流体の馬力も測定することができます。

本テスターにより、建設車両や定置式油圧装置に使用されている、ポンプ、バルブ、シリンダー、モーター、液圧力装置あるいはトランスミッション並びにパワーステヤリングシステム等のテストすることができます。

ユニットはタービン式流量測定器で、コンパクトな携帯型であり扱いやすい装置です。

### 流　量：

テスター内に流体が流れると、タービンローターとタービンブレードが回転し、マグネチックピックアップを励磁して周波数信号を発信します。この信号は流量に正比例し、テスターのフロントパネルにあるＬＣＤに表示するか、或いはパソコンンのディスプレーに電送することもできます。

### 温　度：

全てのテスターには、温度センサーが内部に組込まれており流体がメーターのボディ内に入ると同時に温度を表示します。

### 圧　力：

圧力はアナログまたはディジタル用で製作しています。

・ＰＦＭ６及びＰＦＭ６ＢＤテスターは、ヘリカル形式の圧力ゲージを採用し、
・ＰＦＭ８テスターは、シリコン製の歪ゲージを使用した圧力センサーを組み込んでいます。
・フローチェックＵＳＢテスターは、ピエゾ電子式圧力センサーを使用しています。

### 馬力：

馬力の測定は、流量と圧力から算出します。ＵＳＢ及びＰＦＭ８型は、馬力計算ができる様設計され、ＨＰ又はKWで馬力を表示します。

ＰＦＭ６型及びＰＦＭ６ＢＤ型を使用した場合は、馬力を下記の公式で計算することができます。

$$HP = \frac{(GPM) \times PSI}{1714}$$

$$HP = \frac{(\ell/min) \times Bar}{447.4}$$

$$KW = \frac{(\ell/min) \times Bar}{600}$$

テスターの操作は安全且つ簡単です。全てのテスターは負荷用バルブを手で操作でき、圧力変動を防ぐことができます。

# Flo-tech Ｆｌｏ−Ｃｈｅｃｋ™ ＵＳＢ油圧システム分析計

●精度：測定値の±１%以下（粘度３２ｃＳｔ時）
●測定単位：インチポンド・メートル式（現場選択）
●測定単位：インチポンド・メートル式（現場選択）
●Ｈｉ／Ｌｏアラーム設定ポイント：流量・圧力・温度
●測定圧力：６８９ｂａｒ（応答時間０．２ｍｓ）
●マイクロソフトエクセル[R]その他の表計算プログラムにデーターの転送可
●ＵＳＢ出力
●プラグイン操作で使用簡単
●油圧馬力の計算機能
●測定データーの連続または手動によるデーター取込
●最大記録時間：１２時間
●アラーム履歴の記録

Ｆｌｏ−Ｃｈｅｃｋ　ＵＢＳ油圧システム分析計は工業用及び車両用油圧システムの診断と分析用に、定置または携帯用として使用できる装置です。この装置はデータ取得のモデュールによって、流量、圧力並びに温度を検出します。モデュールはシステムの作動パラメーターを記録し、ＵＳＢポートを経由してユーザーのラップトップコンピュータに転送することができます。

使用できるソフトウエアは、ウインドウズ[R]ベースのアプリケーションで、ウインドウズヴィスタ[R]，ＸＰ及び２０００が利用できます。これら直感的なソフトウエアはユーザーが選択した技術単位で情報を表示し、リアルタイムで即座に流量・圧力・温度が読取れ、全ての測定パラメーターを同時に表示することができます。

ソフトウエアはまた、データーを表計算プログラムに入れて保存することもできます。この油圧システム分析計は、ＰＣのＵＳＢを通して作動し、セットアップも簡単でありポータブルなアプリケーション用として理想的な装置です。ＰＣのアプリケーションに接続すれば、取得したデーターを完全なシステムパラメーターとしてモニタリングすることができます。

## 仕　様　諸　元

### 性　能

**流　量**
精度：測定値の±１%以下（粘度３２ｃＳｔ時）
繰返し精度：±０．２%

**圧　力**
精度：ＢＳＦＬの±０．５%以下
安定性：フルスケールの±０．２５%以下
ゼロオフセット：フルスケールの±２%以下
ＴＣゼロ、ＴＣスパン：フルスケールの±1.5%以下
応答時間：０．２ｍｓ

**温　度**
校正誤差（＋２５℃）：±１℃
絶対誤差：±１．５℃（０〜１５０℃、センサー全レンジ）
校正なし：±３℃　　校正済み：±１．６℃
非直線性：±０．４℃
繰返性：±０．１℃

**データー取得**
サンプルレート：１０ＫＨｚ
ＰＣスクリーンの更新／記録レート
流量：１秒（平均１０ｋサンプル）
温度：１秒（平均１０ｋサンプル）
圧力：１秒（ｍｉ，ｎｍａｘ，平均１０ｋサンプル）

### 出　力

**ＵＳＢ出力：**＋５ＶＤＣ（ＰＣのＵＳＢポートを通して供給）
**ＵＳＢ許容電圧：**＋４．６〜＋５．２５ＶＤＣ
**電流：**１００ｍA、標準

### 周囲環境

**圧力範囲：**４１４Ｂａｒ最高（安全率３：１）、一時的には、６８９Ｂａｒまで許容
**使用圧力：**４１４Ｂａｒ，４１．４ＭＰａ、一時的に６８９Ｂａｒまで許容
**内部バルブバイパス：**７５００ＰＳＩ　ＤＰ
**圧力ドロップ：**ページ１４のΔＰ曲線参照
**流体温度：**０〜８５℃
**周囲温度：**０〜８５℃
**格納時温度：**−４０˜＋１８５℃
**湿度：**０〜９０%、結露の無いこと

### 材　質

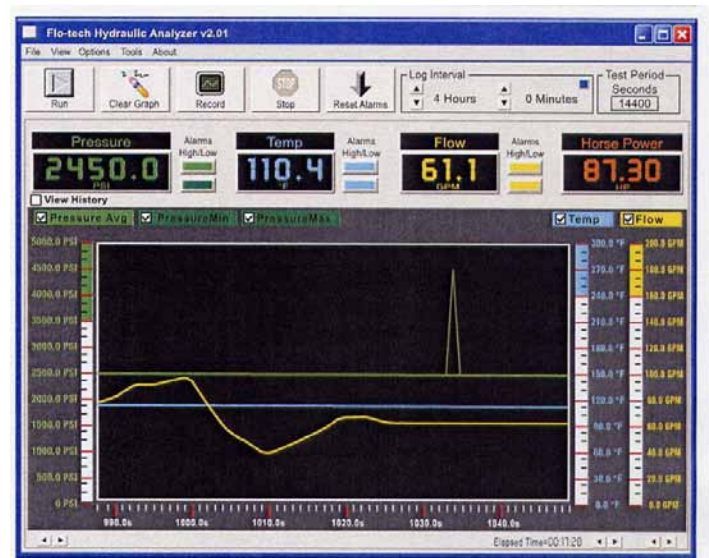
**ハウジング：**６０１３−Ｔ３５１強化アルミニウム
**タービンローター：**Ｔ４１６ステンレススチール
**ローターサポート：**６０６１−Ｔ６アルミニウム
**シール：**バイトン[R]標準；ＥＰＲオプション
**ボールベアリング：**４４０Ｃステンレススチール
**ハブコーン：**６０６１−Ｔ６アルミニウム合金
**温度プローブ：**１２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クローム酸仕上
**バルブ：**１２Ｌ１４スチールボディ、３０３ＳＳシート
**スプール／スリーブ：**１２Ｌ１４スチール
**マグネチックピックアップ：**
ボディ：１２Ｌ１４スチール、黒染め仕上げ
ナット：１２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ重クローム酸仕上
**電子ケース：**冷間圧延鋼、黒亜鉛メッキ、透明シール付

**ポート：**ＳＡＥストレートネジ、Ｏ−リングボス、メス，Ｊ１９２６／１；ＢＳＰＰＩＳＯ１１７９

## ソフトウエア

Ｆｌｏ－Ｃｈｅｃｋ分析計のソフトウエアには、油圧分析計からの圧力・温度・流量をモニタリング及び／又は記録するリアルタイムのグラフと、ディジタルインターフエースを備えています。更にこのグラフとディジタルディスプレーに加えて、メインスクリーンには各機能及びアラーム指示用のメニューバーとボタンが含まれています。

**ソフトウエアには下記のオプション機能があります。**

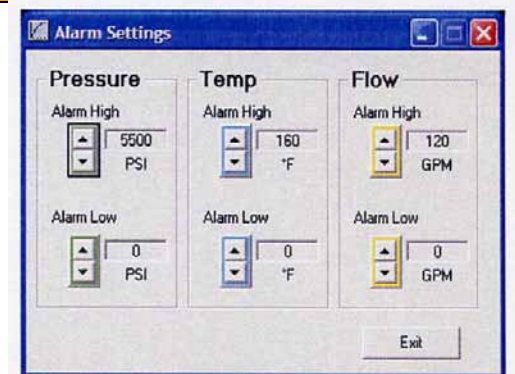
- **●リアルタイムの圧力・温度・流量・馬力測定ビューーア**
- **●ファイルに全ての測定を記録**
- **●全ての測定ポイント又はキャプチャーポイントの手動選択機能**
- **●全ての測定単位を、ＵＳまたはメートルに選択する機能**
- **●グラフデーターのディスプレー調整**
- **●作業者によるＨｉ／Ｌｏアラーム指示設定機能**

右表に示されている全ての測定は、カンマ区切数値（．ｃｓｖ）で、１秒毎に表計算プログラム内にファイルとして保存されます。例えば２分間の記録は１２０ポイントのデーターになります。データーポイントは１秒間だけ記録されるため、圧力のスパイクとディップ（突出とへこみ）は各測定期間中の圧力の最高と最小を記録として捉えます。従って圧力スパイクの正確な形状は記録されませんが、その振幅及び時間は両方とも記録されます。

| 測定(期間１秒以上) | 指示色 | アラーム指示 | ディジタル指示 | グラフ表示 | ファイル記録 |
|---|---|---|---|---|---|
| 平均圧力 | 緑 | ● | ● | ● | ● |
| 最低圧力 | 深緑 | | | ● | ● |
| 再高圧力 | 深緑 | | | ● | ● |
| 平均温度 | 青 | ● | ● | ● | ● |
| 平均流量 | 黄色 | ● | ● | ● | ● |
| 平均馬力 | オレンジ | | ● | | ● |

## グラフ

メインスクリーン上のグラフには６０ポイント以上のデーターが含まれています。先に計測したデーターのポイントはメモリ内に保存されているので何時でも見ることができます。調整は必要に応じて行うことができ、個々のグラフのプロット（作図）で目盛りを調整したり、グラフに水平のグリッド線を追加したりする調整もすることができます。

## アラーム

メインスクリーンには、圧力・温度・流量に対してＨｉ／Ｌｏアラーム指示機能があります。これらのアラーム指示は、作業者が設定したアラーム設定ポイントを超えた場合に点灯し、システムが正常に戻るまで点灯を続けます。アラームはアラーム状態を認識するため手動でリセットせねばなりません。

### 発注番号

| 型式番号＊ | ポート寸法 | 流量範囲 |
|---|---|---|
| Ｆ７１６４ | ＳＡＥ１２ | ２～３０ＧＰＭ |
| Ｆ７１６０ | ＳＡＥ１６ | ３～８５ＧＰＭ |
| Ｆ７１６１ | ＳＡＥ２４ | ７～１９９．９ＧＰＭ |
| Ｆ７１６５ | Ｇ３／４ | ７．５～１１３．６ＬＰＭ |
| Ｆ７１６２ | Ｇ１ | １５～３２１ＬＰＭ |
| Ｆ７１６３ | Ｇ１－１／２ | ２６～７５７ＬＰＭ |

＊各Ｆｌｏ－Ｃｈｅｃｋ油圧システムテスターには５ｍのＵＳＢ（オス・オスＩＰ６８）ケーブルと、ＣＤロムソフトウエア及び取扱説明書がキャリーケース内に含まれています。

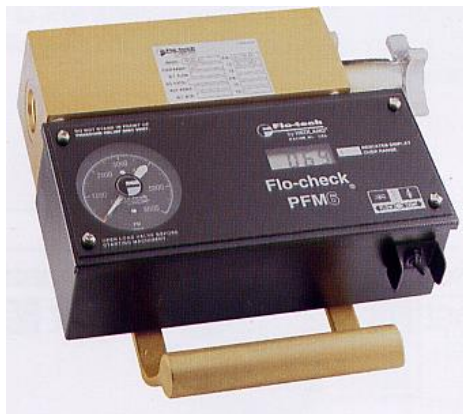
### アクセサリ

| 型式番号 | 内容 |
|---|---|
| Ｆ００１１０９ | ５ポイント校正証明書＊＊ |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明書＊＊ |

| 型式番号＊ | 内容 |
|---|---|
| Ｆ１６１４－７５００ | 圧力リリーフディスク（テスターに1ケ） |

＊＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティされています

# PFM6 ディジタル式ポータブル油圧テスター

## 流量、圧力並びに温度の同時測定

- ●流量レンジは５段階あります
- ●大型の３－１／２桁ＬＣＤで流量及び温度を表示
- ●圧力ゲージはヘリカルチューブ方式
- ●取扱は簡単：トグルスイッチの操作のみで、流量，温度を測定
- ●指先による負荷バルブ制御
- ●プラチナ抵抗温度センサーを採用
- ●サージ圧力防御機能
- ●タービンフロー式センサーで応答速度迅速
- ●ＳＡＥまたはＢＳＰＰ配管が可能
- ●測定圧力最高：４１４ｂａｒ
- ●測定温度最高：１５０℃
- ●測定流量精度：±１%，ＦＳ
- ●繰返し測定精度：±０．２%

ＰＦＭ６シリーズは、コンパクトで軽量なポータブルテスターで、あらゆる形式の車両や定置式油圧システム並びに部品類の流量、圧力及び温度の測定を実験室レベルの精度で測定でき、装置の素早い診断並びにトラブルシュート用として設計製作されています。

流量や温度は、トグルスイッチの操作で表示することができ、負荷バルブの操作は指先で制御することができます。ダブル目盛のヘリカルチューブ式圧力計は圧力のぶれがなく、過負荷圧力に対しても余裕があります。安全操作に関しては、全てのテスターに圧力変動防護機能が含まれています。

| 仕様諸元表 | |
|---|---|
| **測定性能：** | |
| 量精度： | ±１%　ＦＳ |
| 返し精度： | ±０．２% |
| タービン応答速度： | ２００ｍｓ以内 |
| 温度レンジ： | 流体－２０℃～１５０℃ |
| | 周囲－２０℃～５５℃ |
| 流量表示： | リニヤ及びゼロシフト±１桁 |
| 圧力レンジ： | ４１４ｂａｒ、４１．４MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ$^2$ |
| 圧力損失： | ページ１４のΔＰ表を参照 |
| 読み取り精度： | ±１桁 |
| | |
| | |
| **材質：** | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール |
| ボールベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ローターサポート： | |
| | ＰＦＭ６－１５／３０　ＣＡ３６０ブラス |
| | ＰＦＭ６－６０／８５／２００　６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| バルブボディ： | |
| | ＰＦＭ６－１５／３０　冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、黒染め仕上 |
| | ＰＦＭ６－６０／８５／２００　１２Ｌ１４スチール |
| | 亜鉛メッキ、黒染め仕上 |
| バルブステム： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ポペット： | ２Ｌ１４スチール、熱処理硬化 |
| スリーブ： | ＰＦＭ６－２００のみD．Ｏ．Ｍスチールチューブ |
| 温度プローブ： | １２Ｌ１４スチール（亜鉛めっき、重クロム酸処理） |
| マグネチックピックアップ： | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション |
| 携帯用ハンドル： | 表面処理アルミ鋳物 |
| 電子ケース及びカバー： | 冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、透明シール、エポキシブラックペイント |
| バッテリ形式： | ４AAアルカリ；寿命５０時間 |
| | |
| **配管径：** | ＳＡＥ標準ネジ、O－リングボス、メスＪ１９２６／１；ＢＳＰＰ　ＩＳＯ１１７９ |

バイトンはデュポン社の登録商標です

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法 mm | | | 重量kg |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | |
| PFM6－15 | 287 | 89 | 279 | 6．3 |
| PFM6－30 | 287 | 89 | 279 | 6．3 |
| PFM6－60 | 292 | 89 | 279 | 7．5 |
| PFM6－85 | 292 | 89 | 279 | 7．5 |
| PFM6－200 | 311 | 101 | 298 | 9．1 |

## 発注記号

| シリーズ | ポート寸法 | 流量レンジ | 型 番 | STDまたはCEモデル | 圧力単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| PFM6－15 | SAE12 | 1～15GPM | F5080*―XXX | 標準モデルはブランク<br>CEオプションはCE | PSI<br>BAR<br>MPA<br>KG／CM² |
| PFM6－30 | SAE16 | 2～30GPM | F5079*―XXX | | |
| PFM6－60 | SAE24 | 3～60GPM | F5078*―XXX | | |
| PFM6－85 | SAE | 4～85GPM | F5077*―XXX | | |
| PFM6－200 | SAE | 7～1999．9GPM | F5076*―XXX | | |
| PFM6－15 | G3／4 | 4～56LPM | F5110*―XXX | | |
| PFM6－30 | G3／4 | 7．5～113．6LPM | F5111*―XXX | | |
| PFM6－60 | G1 | 12～227LPM | F5112*―XXX | | |
| PFM－85 | G1 | 15～321LPM | F5113*―XXX | | |
| PFM6－200 | G1－1／2 | 26～757LPM | F5114*―XXX | | |

## 発注例：

F5076－PSI ＝ PFM6－200
SAE24ポート
流量7～199．9GPM
標準モデル　圧力単位：PSI

F5111CE－BAR ＝ PFM6－30
G3／4ポート
流量5～113．6LPM
CE証明　圧力単位：Bar

## アクセサリ

*証明書は、NIST，ISO9001でトレーサビリティされています

| 型式番号 | 内　容 | シリーズ |
|---|---|---|
| F4934－1530 | キャリーケース | PFM6－15，PFM6－30 |
| F4934－6085 | キャリーケース | PFM6－60，PFM6－85 |
| F4934－200 | キャリーケース | PFM6－200 |
| F1614－6000 | 圧力リリーフディスク（1）、6000PSI（414Bar） | 全てのPFM6 |
| F001109 | 5ポイント校正証明* | 全てのPFM6 |
| F001110 | 10ポイント校正証明* | 全てのPFM6 |

# ＰＦＭ６ＢＤ　双方向測定式ポータブルル油圧テスター

## 流量、圧力並びに温度の同時測定

●流量（双方向）レンジは３段階あります
●大型の３－１／２桁ＬＣＤで流量及び温度を表示
●圧力ゲージはヘリカルチューブ方式
●取扱は簡単：トグルスイッチの操作のみで、流量，温度を測定
●指先による負荷バルブ制御
●プラチナ抵抗式温度センサーを採用
●サージ圧力防御機能
●タービンフロー式センサーで応答速度迅速
●ＳＡＥ配管
●測定圧力最高：４１４ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃
●測定流量精度：±１%，ＦＳ
●繰返し測定精度：±０．２%

ＰＦＭ６ＢＤシリーズは、標準型ＦＰＭ６シリーズの全ての機能を持つ他に双方向の流量測定ができ、また内部にリリーフシステムを備えています。
コンパクトで軽量なポータブルテスターで、全らゆる形式の車両や定置式油圧システム、並びに部品類の流量、圧力及び温度の測定を実験室レベルの精度で同時に測定ができ、素早い診断とトラブルシュートに使用できるよう設計されています。

| 仕　様　諸　元　表 | |
|---|---|
| 測　定　性　能： | |
| 量精度： | 正流量：±１%　ＦＳ<br>逆　流；±２%　ＦＳ |
| 返し精度： | ±０．２% |
| タービン応答速度： | ２００ｍｓ以内 |
| 温度レンジ： | 流体－２０℃～１５０℃ |
| | 周囲－２０℃～５５℃ |
| 流量表示： | リニヤ及びゼロシフト±１桁 |
| 圧力レンジ： | ４１４ｂａｒ、４１．４MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ$^2$ |
| 圧力損失： | ページ１４のΔＰ表を参照 |
| 読み取り精度： | ±１桁 |
| | |
| | |
| 材　質： | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール |
| ボールベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ローターサポート： | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| バルブボディ： | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、黒染め仕上 |
| バルブステム： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| スプール／スリーブ： | ４３４０合金スチール、焼入硬化処理 |
| 温度プローブ： | １２Ｌ１４スチール（亜鉛めっき、重クロム酸処理） |
| マグネチックピックアップ： | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション |
| 携帯用ハンドル： | 表面処理アルミ鋳物 |
| 電子ケース及びカバー： | 冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、透明シール、エポキシ |
| | ブラックペイント |
| バッテリ形式： | ４ＡＡアルカリ；寿命５０時間 |
| | |
| | |
| 配管径： | ＳＡＥ標準ネジ、Ｏ－リングボス、メスＪ１９２６／１； |
| | |
| バイトンはデュポン社の登録商標です | |

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法　mm | | | 重量ｋｇ |
|---|---|---|---|---|
| | Ａ | Ｂ | Ｃ | |
| ＰＦＭ６ＢＤ−６０ | ２８７ | １０１ | ２７９ | ７．５ |
| ＰＦＭ６ＢＤ−８５ | ２８７ | １０１ | ２７９ | ７．５ |
| ＰＦＭ６ＢＤ−２００ | ３００ | １１４ | ２９２ | ９．１ |

## 発注記号

| シリーズ | ポート寸法 | 流量レンジ | 型　番 | ＳＴＤまたはＣＥモデル | 圧力単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| ＰＦＭ６ＢＤ−６０ | ＳＡＥ１６ | １２〜２２７ＬＰＭ | Ｆ５０８２＊—ＸＸＸ | 標準モデルはブランク<br>ＣＥオプションはＣＥ | ＰＳＩ<br>ＢＡＲ<br>ＭＰＡ<br>ＫＧ／ＣＭ$^2$ |
| ＰＦＭ６ＢＤ−８５ | ＳＡＥ１６ | １５〜３２１ＬＰＭ | Ｆ５０８３＊—ＸＸＸ | | |
| ＰＦＭ６ＢＤ−２００ | ＳＡＥ２４ | ２６〜７５７ＬＰＭ | Ｆ５０８４＊—ＸＸＸ | | |

## 発注例：

Ｆ５０８３−ＰＳＩ　＝　ＰＦＭ６ＢＤ−８５
ＳＡＥ１６ポート
流量１５〜３２１ＬＰＭ
標準モデル
圧力単位：ＰＳＩ

Ｆ５０８２ＣＥ−ＢＡＲ　＝　ＰＦＭ６ＢＤ−６０
ＳＡＥ１６ポート
流量１２〜２２７ＬＰＭ
ＣＥ証明
圧力単位：Ｂａｒ

## アクセサリ

| 型式番号 | 内　　容 | シリーズ |
|---|---|---|
| Ｆ４９３４−６０８５ | キャリーケース | ＰＦＭ６ＢＤ−６０，ＰＦＭ６ＢＤ−８５ |
| Ｆ４９３４−２００ | キャリーケース | ＰＦＭ６ＢＤ−２００ |
| Ｆ１６１４−６０００ | 圧力リリーフディスク（１）、６０００ＰＳＩ（４１４Ｂａｒ） | 全てのＰＦＭ６ＢＤ |
| Ｆ１６１４−７５００ | 圧力リリーフディスク（１）、６０００ＰＳＩ（４１４Ｂａｒ） | 全てのＰＦＭ６ＢＤ |
| Ｆ００１１０９ | ５ポイント校正証明＊ | 全てのＰＦＭ６ |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明＊ | 全てのＰＦＭ６ |

＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティされています

# ＰＦＭ８　ディジタル油圧テスター・動力計

## 流量、圧力、動力並びに温度の同時測定

●流量レンジは５段階あります
●インチとメートル式の表示ができます
●動力はＨＰとKWで表示
●大型の３－１／２桁ＬＣＤで流量及び温度、圧力、動力を表示
●大型で見やすいメンブレン式スイッチ
●指先で圧力制御のできる負荷バルブ
●シリコン製歪ゲージ圧力センサー
●プラチナ製抵抗温度センサー
●圧力ゲージ防御機能
●タービンフロー式センサーで応答速度迅速
●測定圧力最高：４１４ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃
●測定流量精度：±１%，ＦＳ
●繰返し測定精度：±０．２%

ＰＦＭ８シリーズはコンパクトで軽量な、動力計を備えたポータブルテスターです。複合式エンジンポンプを含む、あらゆる形式の車両や定置式油圧システム及び部品類の流量、圧力及び温度、更には動力も実験室レベルの精度で測定できます。更にこのテスターにはインチとメートル式の表示を現場で選択することができます。

テスターには２つのディスプレーがあり、流量と温度、圧力と動力を表示することができます。大型で操作が簡単なメンブレンスイッチで、オンオフ制御及び測定単位の選択ができます。

負荷バルブは指先で制御でき、圧力ぶれ防護機能が標準で採用されています。

| 仕　様　諸　元　表 | |
|---|---|
| **測　定　性　能:** | |
| 量精度: | ±１%　ＦＳ |
| 返し精度: | ±０．２% |
| タービン応答速度: | ２００ｍｓ以内 |
| 温度レンジ: | 流体:－２０℃～１５０℃ |
| | 周囲:－２０℃～５５℃ |
| 流量表示: | リニヤ及びゼロシフト±１桁 |
| 圧力レンジ: | ４１４ｂａｒ、４１．4MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ$^2$ |
| 圧力損失: | ページ１４のΔＰ表を参照 |
| 読み取り精度: | ±１桁 |
| | |
| | |
| **材　質:** | |
| ハウジング: | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 |
| タービンローター: | Ｔ４１６ステンレススチール |
| ボールベアリング: | ４４０Cステンレススチール |
| ローターシャフト: | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ローターサポート: | |
| | ＰＦＭ8－１５／３０　ＣＡ３６０ブラス |
| | ＰＦＭ8－６０／８５／２００　６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| ハブコーン: | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| バルブボディ: | |
| | ＰＦＭ８－１５／３０　冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、黒染め仕上 |
| | ＰＦＭ８－６０／８５／２００　１２Ｌ１４スチール |
| | 亜鉛メッキ、黒染め仕上 |
| バルブステム: | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ポペット: | ２Ｌ１４スチール、熱処理硬化 |
| スリーブ: | ＰＦＭ８－２００のみD．O．Mスチールチューブ |
| 温度プローブ: | １２Ｌ１４スチール（亜鉛めっき、重クロム酸処理） |
| マグネチックピックアップ: | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 |
| シール: | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション |
| 携帯用ハンドル: | 表面処理アルミ鋳物 |
| 電子ケース及びカバー: | 冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、透明シール、エポキシ |
| | ブラックペイント |
| バッテリ形式: | AAアルカリ；寿命５０時間 |
| | |
| **配管径:** | ＳＡＥ標準ネジ、Ｏ－リングボス、メスＪ１９２６／１；ＢＳＰＰ　ＩＳＯ１１７９ |

バイトンはデュポン社の登録商標です

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法　mm | | | 重量ｋｇ |
|---|---|---|---|---|
| | Ａ | Ｂ | Ｃ | |
| ＰＦＭ8－１５ | ２８７ | ８９ | ２７９ | ６．３ |
| ＰＦＭ8－３０ | ２８７ | ８９ | ２７９ | ６．３ |
| ＰＦＭ8－６０ | ２９２ | ８９ | ２７９ | ７．５ |
| ＰＦＭ8－８５ | ２９２ | ８９ | ２７９ | ７．５ |
| ＰＦＭ8－２００ | ３１１ | １０１ | ３００ | ９．１ |

## 発注記号

| シリーズ | ポート寸法 | 流量レンジ | 動力　ＨＰ（ＫＷ） | 型式番号 |
|---|---|---|---|---|
| ＰＦＭ8－１５ | ＳＡＥ１２ | ４～５６ＬＰＭ | ５２．５（３９） | Ｆ５０６１ |
| ＰＦＭ8－３０ | ＳＡＥ１２ | １７．５～１１３．６ＬＰＭ | １０５（７８） | Ｆ５０５８ |
| ＰＦＭ8－６０ | ＳＡＥ１６ | １２～２２７ＬＰＭ | ２１０（１５７） | Ｆ５０５２ |
| ＰＦＭ8－８５ | ＳＡＥ１６ | １５～３２１ＬＰＭ | ２９８（２２２） | Ｆ５０５３ |
| ＰＦＭ8－２００ | ＳＡＥ２４ | ２６～７５７ＬＰＭ | ７００（５２２） | Ｆ５０５４ |

## 発注例：

Ｆ５０６１　＝　ＰＦＭ8－１５
ＳＡＥ１２ポート
流量４～５６１ＬＰＭ

Ｆ５０５３　＝　ＰＦＭ8－８５
ＳＡＥ１６ポート
流量１５～３２１ＬＰＭ

## アクセサリ

| 型式番号 | 内　　容 | シリーズ |
|---|---|---|
| Ｆ４９３４－１５３０ | キャリーケース | ＰＦＭ8－１５，ＰＦＭ8－３０ |
| Ｆ４９３４－６０８５ | キャリーケース | ＰＦＭ8－６０、ＰＦＭ8－８５ |
| Ｆ４９３４－２００ | キャリーケース | ＰＦＭ8－２００ |
| Ｆ１６１４－６０００ | 圧力リリーフディスク（１）、６０００ＰＳＩ（４１４Ｂａｒ） | 全てのＰＦＭ8 |
| Ｆ００１１０９ | ５ポイント校正証明＊ | 全てのＰＦＭ8 |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明＊ | 全てのＰＦＭ8 |

＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティされています

# センサーアレイ,負荷バルブ付

## 流量、圧力、動力並びに温度の同時測定

- ●流量レンジは４段階です
- ●アナログ（４～２０mAまたは０～５VDC）または流量に比例したパルス出力
- ●４～２０mA出力のシリコン製歪ゲージ圧力センサー
- ●４～２０mA出力のプラチナ製抵抗温度センサー
- ●指先で圧力制御できる負荷バルブ
- ●圧力ぶれ防御機能
- ●タービンフロー式センサーで応答速度迅速
- ●測定圧力最高：４１４ｂａｒ
- ●測定温度最高：１５０℃
- ●測定流量精度：測定値の±１%，＠３２ｃＳｔ
- ●繰返し測定精度：±０．２%

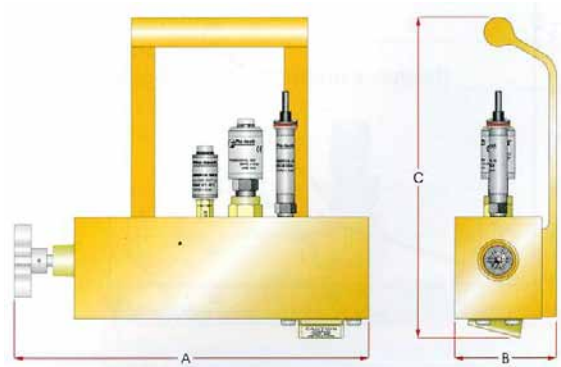
センサーアレイは、油圧モーター、ポンプ、バルブ、油圧発生装置及びシリンダーの性能評価診断に使用します。本測定器による定期的な点検作業を行うことにより、装置の破壊的な損傷を防ぎ、修理頻度を減らすことができます。センサアレイを油圧回路に接続すれば、迅速且つ容易に装置の状態を測定診断することができます。負荷バルブは指先で制御でき、リリーフバルブの設定や、バルブ或いはシリンダーの内部リークを知ることができます。油圧ポンプまたはモーターの効率も同様に求められ、メーカの仕様と比較検討することもできます。

### 仕様諸元表

| 測定性能: | | |
|---|---|---|
| 量精度： | 測定値の±１%　＠３２ｃＳｔ | |
| 返し精度： | ±０．２% | |
| 温度レンジ： | 流体：－２０℃～１５０℃　周囲：－２０℃～５５℃ | |
| 圧力レンジ： | ４１４ｂａｒ、４１．４MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ$^2$ | |
| 圧力損失： | ページ１４のΔＰ表を参照 | |
| 流量表示： | リニヤ及びゼロシフト±１桁 | |
| ＩＦＣシングルコンバーター、オプション： | | |
| | 電流　Ｉ | 電圧　Ｖ |
| 動力： | ループ電力、６V<br>挿入ロス最高１０～<br>３０VDC供給レンジ | １０～３０VDC |
| 入力： | マグネットピックアップ | マグネットピックアップ |
| 周波数 | ０～３５００Hｚ | ０～３５００Hｚ |
| トリガ感度 | ３０mV　ｐ－ｐ | ３０mV　ｐ－ｐ |
| 周波数測定精度 | ±１% | ±１% |
| アナログ出力： | ４～２０mAループ電流 | ０～５VDC |
| 分解能 | １：４０００ | １：４０００ |
| 温度ドリフト | ５０ｐｐｍ／℃最高 | ５０ｐｐｍ／℃最高 |
| 応答速度 | １．６ｍｓ最短 | １．６ｍｓ最短 |
| 周囲環境： | －３０℃～＋７０℃ | －３０℃～＋７０℃ |
| 湿度 | ０～９０%結露なきこと | ０～９０%結露なきこと |
| マグネティックピックアップ、オプション | | |
| 電気出力信号 | 自己発電交流パルス、１００mVRMS（１００Hｚ）最小 | |
| 圧力センサー（オプション） | ページ２６参照 | |
| 温度センサー（オプション） | ページ２７参照 | |
| 材質: | | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 | |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール | |
| ボールベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール | |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール | |
| ローターサポート： | ＰＦＭ６－１５／３０ | ＣＡ３６０ブラス |
| | ＰＦＭ６－８５／２００ | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| バルブボディ： | ＰＦＭ８－１５／３０　冷間圧延鋼、亜鉛メッキ、黒染仕上 | |
| | ＰＦＭ８－８５／２００　１２Ｌ１４スチール亜鉛メッキ、黒染仕上 | |
| バルブステム： | Ｔ３０３ステンレススチール | |
| ポペット： | ２Ｌ１４スチール、熱処理硬化 | |
| スリーブ： | ＰＦＭ６－２００のみD．O．Mスチールチューブ | |
| 温度プローブ： | １２Ｌ１４スチール（亜鉛めっき、重クロム酸処理） | |
| マグネチックピックアップ： | ボディ；１２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 | |
| | ナット；１２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 | |
| シール： | ブナN標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション | |
| 携帯用ハンドル： | 表面処理アルミ鋳物 | |
| 配管径： | ＳＡＥ標準ネジ、Ｏ－リングボス、メスＪ１９２６／１；ＢＳＰＰ　ＩＳＯ１１７９ | |

バ

バイトンはデュポン社の登録商標です

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法　mm | | | 重量ｋｇ |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | |
| Ｆ６１５０／Ｆ６１６１ | ２８７ | ８９ | ２７９ | ６．３ |
| Ｆ６１５３／Ｆ６１６３ | ２８７ | ８９ | ２７９ | ６．３ |
| Ｆ６１５６／Ｆ６１６５ | ２９２ | ８９ | ２７９ | ７．５ |
| Ｆ６１５９／Ｆ６１６７ | ２９２ | ８９ | ２７９ | ７．５ |

## 発注記号

| ポート寸法 | 流量レンジ | 型式番号 | 流　量<br>トランスデューサー | シール | 温度 | センサー圧力 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ＳＡＥ１２ | １～１５ＧＰＭ | Ｆ６１５０ | Ｆ：周波数（マグネットピックアップピブ）<br>Ｌ：４～２０ｍA出力（ＩＦＣ）<br>Ｖ：０～５ＶＤＣ出力（ＩＦＣ） | Ｂ：ブナＮ<br>Ｖ：バイトン<br>Ｅ：ＥＰＲ | Ｔ：センサー付<br>Ｇ：G１／４（F）プラグ付<br>０：SAE２（J５１４）プラグ付 | １：６９Bar<br>２：２０７ Bar<br>５：３４５ Bar<br>６：４１４ Bar<br>Ｇ：Ｇ１／４（Ｆ）プラグ付<br>０：１／４ＮＰＴＦ（Ｆ）プラグ付 |
| ＳＡＥ１２ | ２～３０ＧＰＭ | Ｆ６１５３ | | | | |
| ＳＡＥ１６ | ４～８５ＧＰＭ | Ｆ６１５６ | | | | |
| ＳＡＥ２４ | ７～１９９．９ＧＰＭ | Ｆ６１５９ | | | | |
| Ｇ３／４ | ４～５６ＬＰＭ | Ｆ６１６１ | | | | |
| Ｇ３／４ | ７．５～１１３．６ＬＰＭ | Ｆ６１６３ | | | | |
| Ｇ１ | １５～３２１ＬＰＭ | Ｆ６１６５ | | | | |
| Ｇ１－１／２ | ２６～７５７ＬＰＭ | Ｆ６１６７ | | | | |

## 発注例：

F6150－IB－T6　＝　ＳＡＥ１２ポート
流量：１～１５ＧＰＭ
出力：４～２０ｍＡ
シール：ブナＮ
温度センサー
圧力センサー：６０００ＰＳＩ

F6165－FV－G5　＝　Ｇ１ポート
流量：１５～３２１ＬＰＭ
出力：周波出力
シール：バイトン®
Ｇ１／４（Ｆ）温度ポート（プラグ）
圧力センサー：３４５ｂａｒ

## アクセサリ

| 型式番号 | 内　容 | シリーズ |
|---|---|---|
| Ｆ１６１４－６０００ | 圧力リリーフディスク４１４ｂａｒ（センサーに1ケ） | 全センサアレイ |
| Ｆ００１１０９ | ポイント校正証明書＊＊ | |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明書＊＊ | |

＊＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティされています

| 必要資料 | 参　照 |
|---|---|
| ディジタルディスプレー | カタログNo．５４９ |
| 圧力センサー | ページ２６参照 |
| 温度センサー | ページ２７参照 |
| ケーブル | ページ２８参照 |

バイトンはデュポン社の登録商標です

# タービン流量計の圧力損失

・Ｆｌｏ−Ｃｈｅｃｋ・ＵＳＢ・ＰＦＭシリーズ・Ｆ６１００センサーアレイ

PFM6-15, PFM8-15, F6150, F6161

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6-30, PFM8-30, F6153, F6163

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6-60, PFM8-60

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6-85, PFM8-85, F6156, F6165

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6-200, PFM8-200, F6159, F6167

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6BD-60

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

PFM6BD-85, F7160, F7162

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

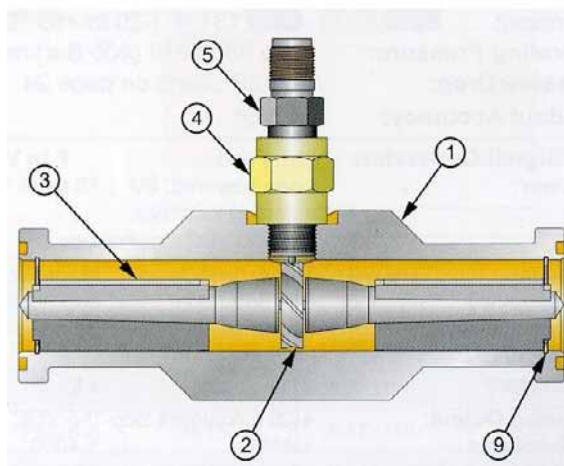
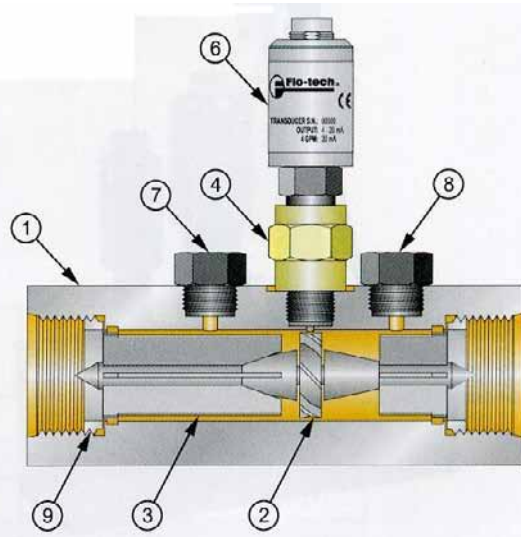
◆正流
◆逆流

PFM6BD-200, F7161, F7163

PRESSURE DROP PSI / FLOW GPM

# タービン流量計センサーの構造と作動原理

## 基本構造

1－ハウジング
2－タービンローター
3－ローターサポート
4－ロックナット
5－マグネティックピックアップ（周波数出力）
6－シグナルコンバーター（アナログ出力）
7－圧力ポートアダプター
8－温度ポートアダプター
9－リテイニングリング

## センサーの基本原理

フローセンサーは油圧関連流体の流量を測定します。センサー内に流体が流れると、タービンローターとタービンブレードが回転し、マグネティックピックアップを励磁して周波数信号を発信します。この信号は流量に正比例して、フローテックのディジタル表示器に送るか、４～２０ｍA出力として電送することができます。オプションのセンサーを利用すれば、圧力及び温度の測定をすることができます。

**堅牢な構造**：フローセンサーはＳＡＥ，ＢＳＰＰコード６１及びコード６２による応力除去（ストレスプルーフ®）済みのアルミ合金製で、４ボルトフランジポート形式で製作されており、センサーの流量精度は±１％ＦＳ。流体の温度レンジは－４℃～１５０℃、圧力は４１４ｂａｒです。

**フローストレートナー**：センサー内にはフローストレートナーが組込まれていますが、流れを更に直線状にするため、センサーの入り側に、ポート径の最低１０倍、出側にポート径の最低５倍以上の直線部分を設けて流れを安定させせることを推奨します。

**フイルター**：全てのアプリケーションには最低４０ミクロンのフイルターを設けねばなりません。システム内の上部位にセンサーを取付ける場合は、センサーに異物が堆積したり汚れたりしないよう処置します。

**正逆方向測定**：タービンフローセンサーは可逆性があり、正逆いずれの流れに対しても正常に作動します。フローテックは逆方向流の測定精度は保証しませんが、その精度は通常フルスケールの±１．５％～±２％です。要求があれば、オプションで逆流量の校正をします。

**精度**：流量センサーの測定精度は、±１％ＦＳです。（工場で校正した流体と同等の粘度及び比重をもつ油圧流体で測定した場合）。流量センサーは周波数変換機（ＩＦＣ）を備えており、高精度を発揮しています。

**繰り返し精度**：メーターの繰り返し精度は±０．２％です。この精度は、測定値が常に一定であることを要求されるシビヤなアプリケーションで特に重要です。

**直線性**：フローテックの流量センサーは、高精度の周波数変換機（ＩＦＣ）及び／或いはフローテックのディジタルディスプレーを使用した場合、高精度な直線性を持ち、１０ポイント測定時の直線性精度をを４倍以上に上げることができます。

**校正**：フローメーターは比重が０．８７６で、粘度が１５０ＳＵＳ（３２ｃＳｔ）の油圧オイルで校正されています。標準校正は３ポイントを使用して行いますが、５ポイント１０ポイント校正表も提供することができます。

**粘度**：タービン流量センサーが機能する流体の粘度としては、約２５～５００ＳＵＳ（２～１１０ｃＳｔ）の範囲内ですが、精度をフルスケールの±１％以内に収めるには、粘度が１０ｃＳｔ以内のものを使用せねばなりません。

ストレスプルーフ（Ｓｔｒｅｓｓｐｒｏｏｆ）は、Ｎｉａｇａｒａ ＬａＳａｌｌｅ社の特許です。

# アクチバ™ センサーアレイ

## 流量、圧力、動力並びに温度の同時測定

●流量レンジは４段階です
●タービン式流量測定
●流量出力は、４～２０mA付ＩＦＣ変換機または0～５VDCによる
●温度及び圧力用４～２０mA出力
●４～２０mA出力のプラチナ製抵抗温度センサー
●測定圧力最高：４００ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃
●配管はＳＡＥまたはＢＳＰＰポート
●流量精度：測定値の±１%，＠３２ｃＳｔ
●繰返し測定精度：±０．２%

アクチバセンサーアレイは、油圧回路が破損時に必要な流量、温度及び圧力信号を発信するコンパクトな装置です。各センサーはＰＣやＰＬＣ、レコーダー或いはパネルディスプレーに信号を簡単に送ることができます。この信号は又フローテックのＦ６７００／Ｆ６７５０シリーズのディジタルディスプレーにも送ることができます。

代表的な用途としては、テストスタンドでの各種測定、定置式油圧システムの監視、油圧システム制御のフイードバック用等があり、予知される部品の故障を事前に警告する他、車両等の油圧装置診断等に使用できます。

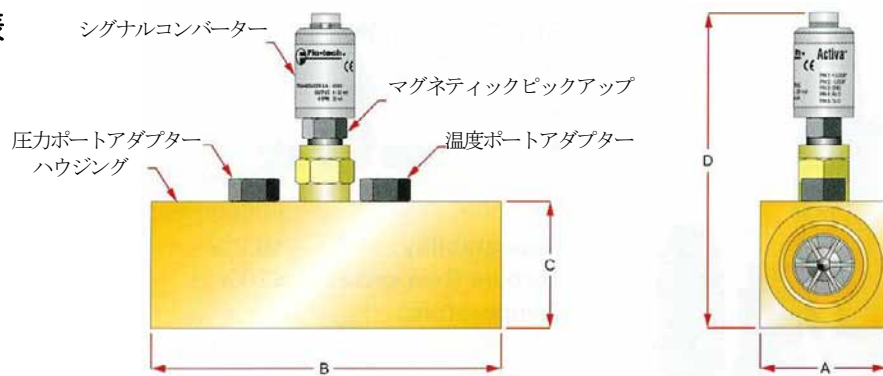
バイトンはデュポン社の登録商標です

## 仕 様 諸 元 表

| 測 定 性 能： | | |
|---|---|---|
| 量精度： | 測定値の±１%　＠３２ｃＳｔ | |
| 返し精度： | ±０．２% | |
| 温度レンジ＊： | 流体：－２０℃～１５０℃　周囲：－２０℃～５５℃ | |
| 圧力レンジ： | ４００ｂａｒ最高 | |
| 圧力損失： | ページ２４のΔＰ表を参照 | |
| 表示器精度： | ±１桁 | |
| ＩＦＣシグナルコンバーター： | | |
| | 電流　Ｉ | 電圧　Ｖ |
| 動力： | ループ電力、６Ｖ | １０～３０VDC |
| | 挿入ロス最高１０～ | |
| | ３０VDC供給レンジ | |
| 入力： | マグネットピックアップ | マグネットピックアップ |
| 周波数 | ０～３５００Ｈｚ | ０～３５００Ｈｚ |
| トリガ感度 | ３０mＶ　ｐ－ｐ | ３０mＶ　ｐ－ｐ |
| 周波数測定精度 | ±１% | ±１% |
| アナログ出力： | ４～２０mAループ電流 | ０～５VDC |
| 分解能 | １：４０００ | １：４０００ |
| 温度ドリフト | ５０ｐｐｍ／℃最高 | ５０ｐｐｍ／℃最高 |
| 応答速度 | １．６ｍｓ最短 | １．６ｍｓ最短 |
| 周囲環境： | | |
| 周囲温度 | －３０℃～＋７０℃ | －３０℃～＋７０℃ |
| 湿度 | ０～９０%結露なきこと | ０～９０%結露なきこと |
| 圧力センサー（オプション） | ２６ページ参照 | |
| 温度センサー（オプション） | ２７ページ参照 | |
| | | |
| 材　質： | | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１アルミ合金 | |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール | |
| ボールベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール | |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール | |
| ローターサポート： | CA３６０（Ｆ６２０４、Ｆ６２２２） | |
| | PFM６－８５／２００　６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| （Ｆ６２０４，Ｆ６２０６，Ｆ６２０８，Ｆ６２２４，Ｆ６２２６，Ｆ６２２８） | | |
| アダプター： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| リテイニングリング： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション | |
| ＩＦＣ（マグネチックピックアップ付） | | |
| ピックアップボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 | |
| ピックアップナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 | |
| ＩＦＣケース | ６０６１-Ｔ６アルミ、ニッケルメッキ | |
| ＩＦＣコネクター | ブラス、ニッケルメッキ | |
| 配管径： | ＳＡＥＪ１９２６／１；ＢＳＰＰ　ＩＳＯ１１７９ | |
| | | |

＊オプションンのセンサーを使用する場合、温度レンジは装置の仕様に制限される。

# Flo-tech アクチバ TM センサーアレイ

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法　mm | | | | 重量kｇ |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | |
| F６２０２−A／F６２２２−A | ３１．２ | １２０ | ３７．３ | １３１．５ | ０．７３ |
| F６２０４−A／F６２２４−A | ３７．６ | １２９ | ４５．７ | １３８．７ | ０．８６ |
| F６２０６−A／F６２２６−A | ５０．３ | １４９ | ５６．０ | １５４．２ | １．２７ |
| F６２０８−A／F６２２８−A | ６２．５ | １７３ | ６３．０ | １６１．８ | １．９１ |

## 発注記号

| ポート寸法 | 流量レンジ | 型式番号 | 流量トランスデューサー | シール | 温　度 | 圧　力 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAE８ | ０．４〜７GPM | F６２０２−A | I：４〜２０mA 出力（IFC）<br>V：０〜５VDC 出力（IFC） | B：ブナN<br>V：バイトン®<br>E：EPR | T：センサー付<br>N：１／４ NPTF （F）プラグ付<br>S：SAE２ （J５１４） プラグ付<br>G：G１／４ (F) プラグ付<br>D：SAE４ プラグ付 | １：６９Bar センサー<br>３：２０７ Bar センサー<br>５：３４５ Bar センサー<br>６：４１４ Bar センサー*<br>N：１／４NPTF（F） プラグ付<br>S： SAE２（J５１４） プラグ付<br>F：G１／４（F）プラグ付 |
| SAE１２ | ２〜４０GPM | F６２０４−A | | | | |
| SAE１６ | ４〜８０GPM | F６２０６−A | | | | |
| SAE２０ | ７〜１９９．９GPM | F６２０８−A | | | | |
| G１／４ | １．５〜２６LPM | F６２２２−A | | | | |
| G３／４ | ７．５〜１５１LPM | F６２２４−A | | | | |
| G１ | １５〜３０２LPM | F６２２６−A | | | | |
| G１−１／２ | ３０〜６０５LPM | F６２２８−A | | | | |

## 発注例：

F6204−AIB−T6　＝
- ・SAE１２ポート
- ・流量：２〜４０GPM　・出力：４〜２０mA
- ・ブナNシール　・温度センサー
- ・圧力センサー：６０００PSI

F6222−AVFV−G5　＝
- ・G１−１／４ポート
- ・流量：３０〜６０５LPM　・出力：０〜５VDC
- ・シール：バイトン®　・圧力センサー：３４５bar
- ・G１／４（F）温度ポート（プラグ付）

## アクセサリ

バイトンはデュポン社の登録商標です

| 型式番号 | 内　容 |
|---|---|
| F００１１０９ | ポイント校正証明書** |
| F００１１１０ | １０ポイント校正証明書** |

| 必要資料 | 参　照 |
|---|---|
| ディジタルディスプレー | カタログNo．５４９ |
| 圧力センサー | ページ２６参照 |
| 温度センサー | ページ２７参照 |
| 校正 | ページ２８及び２９参照 |

**証明書は、NIST，ISO９００１でトレーサビリティされています

# Ｕｌｔｉｍａ　センサーアレイ

## 流量、圧力、動力並びに温度の同時測定

●流量レンジは４段階です
●タービン式流量測定
●流量周波数出力付の標準マグネットピックアップ
●温度及び圧力用４～２０mA出力
●測定圧力最高：４００ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃
●配管はＳＡＥまたはＢＳＰＰポート
●流量精度：±１％　ＦＳ
●繰返し精度：±０．２％

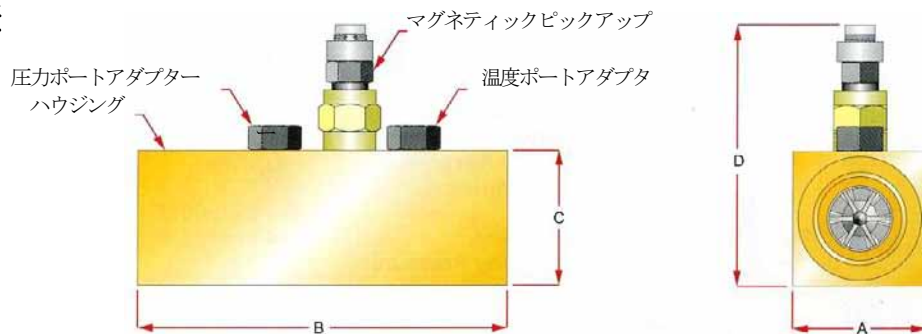
アルチマセンサーアレイは、油圧回路が破損時に必要な流量、温度及び圧力信号を発信するコンパクトな装置です。マグネットピックアップが流量に対した周波数を発信する一方で、圧力と温度センサーは４～２０mA出力信号を発信します。発信された流量信号はフローテックのＦ６７００／Ｆ６６５０シリーズのデジタルディスプレーに送られるか、周波数又は４～２０mA信号を受信できる装置に送られます。

代表的な用途としては、テストスタンドでの各種測定、定置式油圧システムの監視、油圧システム制御のフィードバック用等があり、予知される部品の故障に対する事前の警告や車両油圧装置の診断等に使用できます。

| 仕　様　諸　元　表 | |
|---|---|
| **測　定　性　能：** | |
| 量精度： | ±１％　ＦＳ　（Ｆ６６００／Ｆ６６５０ディスプレーで使用時は±１%） |
| 返し精度： | ±０．２% |
| タービン応答速度： | ２００ｍｓ以内 |
| 温度レンジ： | 流体：－２０℃～１５０℃ |
| | 周囲：－２０℃～５５℃ |
| 圧力レンジ： | ４１４ｂａｒ、４１．４MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ$^2$ |
| 圧力損失： | ページ２４のΔＰ表を参照 |
| 読み取り精度： | ±１桁 |
| マグネットピックアップ： | |
| 電気出力信号 | 自己交流発電パルス |
| | １００mV　RMS（１００Hｚ）最低 |
| Ｆ６２０２，Ｆ６２２ | １０mV　RMS（２００Hｚ）最低 |
| 圧力センサー：（オプション） | ページ２６参照 |
| 温度センサー：（オプション） | ページ２７参照 |
| **材　質：** | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１陽極酸化処理アルミ |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール |
| ボールベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ローターサポート： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| | ＣＡ３６０ブラス（Ｆ６２０２及びＦ６２２２） |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金（Ｆ６２０４，Ｆ６２０６， |
| | Ｆ６２０８、Ｆ６２２４，Ｆ６２２６、Ｆ６２２８） |
| アダプター： | ６０６１-Ｔ６陽極酸化処理アルミ |
| リテイニングリング： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション |
| マグネチックピックアップ： | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 |
| **配管径：** | ＳＡＥ標Ｊ１９２６／１；ＢＳＰＰ　ＩＳＯ１１７９ |

バイトンはデュポン社の登録商標です

# Ｕｌｔｉｍａ　センサーアレイ

## 寸法表

| 型式番号 | 寸法　mm | | | | 重量ｋｇ |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | |
| Ｆ６２０２－Ｆ／Ｆ６２２２－Ｆ | ３１．２ | １２０ | ３７．３ | ９４．５ | ０．７０ |
| Ｆ６２０４－Ｆ／Ｆ６２２４ＦＡ | ３７．６ | １２９ | ４５．７ | １０２．９ | ０．７９ |
| Ｆ６２０６－Ｆ／Ｆ６２２６－Ｆ | ５０．３ | １４９ | ５６．０ | １１３．３ | １．２５ |
| Ｆ６２０８－Ｆ／Ｆ６２２８－Ｆ | ６２．５ | １７３ | ６３．０ | １２０．７ | １．８６ |

## 発注記号

| ポート寸法 | 流量レンジ | 型式番号 | シール | 温　度 | 圧　力 |
|---|---|---|---|---|---|
| ＳＡＥ８ | ０．４～７ＧＰＭ | Ｆ６２０２－Ｆ＊ | Ｂ：ブナＮ<br>Ｖ：バイトン®<br>Ｅ：ＥＰＲ | Ｔ：センサー付<br>Ｎ：１／４ ＮＰＴＦ （Ｆ）プラグ付<br>Ｓ：ＳＡＥ２ （Ｊ５１４） プラグ付<br>Ｇ：G１／４ (F) プラグ付<br>Ｄ：SAE４ プラグ付 | １：６９Bar センサー<br>３：２０７ Bar センサー<br>５：３４５ Bar センサー<br>６：４１４ Bar センサー＊<br>Ｎ：１／４ＮＰＴＦ（Ｆ） プラグ付<br>Ｓ： ＳＡＥ２（Ｊ５１４） プラグ付<br>Ｆ：Ｇ１／４（Ｆ）プラグ付 |
| ＳＡＥ１２ | ２～４０ＧＰＭ | Ｆ６２０４－Ｆ | | | |
| ＳＡＥ１６ | ４～８０ＧＰＭ | Ｆ６２０６－Ｆ | | | |
| ＳＡＥ２０ | ８～１６０ＧＰＭ | Ｆ６２０８－Ｆ | | | |
| Ｇ１／４ | １．５～２６ＬＰＭ | Ｆ６２２２－Ｆ＊ | | | |
| Ｇ３／４ | ７．５～１５１ＬＰＭ | Ｆ６２２４－Ｆ | | | |
| Ｇ１ | １５～３０２ＬＰＭ | Ｆ６２２６－Ｆ | | | |
| Ｇ１－１／２ | ３０～６０５ＬＰＭ | Ｆ６２２８－Ｆ | | | |

＊Ｆ６２０２Ｆ及びＦ６２２２は、フローテックのＦ６６０／Ｆ６６５０ディジタルディスプレーと共に使用する場合、周波信号を増幅するためＫファクターが必要です。（ページ２５参照）

## 発注例：

F6204－FB－T6　＝
- ・ＳＡＥ１２ポート
- ・流量：２～４０ＧＰＭ　・出力：４～２０ｍＡ
- ・ブナＮシール　・温度センサー
- ・圧力センサー：６０００ＰＳＩ

F6228－AVFV－G5　＝
- ・Ｇ１－１／４ポート
- ・流量：３０～６０５ＬＰＭ　・出力：０～５ＶＤＣ
- ・シール：バイトン®　・圧力センサー：３４５ｂａｒ
- ・Ｇ１／４（Ｆ）温度ポート（プラグ付）

## アクセサリ

バイトンはデュポン社の登録商標です

| 型式番号 | 内　容 |
|---|---|
| Ｆ００１１０９ | ポイント校正証明書＊＊ |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明書＊＊ |

＊＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティされています
バイトンはデュポン社の登録商標です

| 必要資料 | 参　照 |
|---|---|
| ディジタルディスプレー | カタログＮｏ．５４９ |
| 圧力センサー | ページ２６参照 |
| 温度センサー | ページ２７参照 |
| 校正 | ページ２８及び２９参照 |

# ＦＳＣ／ＦＳＤシリーズ　タービン流量センサー

## 周波数またはアナログ出力による流量測定

●強化アルミニウムまたは応力除去スチールボディを選択できます
●タービン式流量測定
●流量精度は、±１%、ＦＳ
●繰返し精度は、±０．２%
●測定圧力最高：414ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃
●アナログ出力をもつＩＦＣ変換機はオプション

ＦＳＣ／ＦＳＤシリーズフローテックのタービン式流量センサーは、油圧流体及び融和性流体の流量を測定します。ボディの材質は表面を陽極酸化皮膜を施したアルミまたは応力を除去したスチールを選択することができ、最高４１４ｂａｒまでの圧力に使用することができます。

これらのセンサーには、流量に比例した周波数信号を発信するマグネットピックアップが標準で組み込まれて、フローテックのＦ６６００Ｆ６６５０シリーズディスプレーに信号を送ることができます。アナログ信号が必要な場合は、これらセンサーはまた、ＩＦＣ（インテリジェントな周波数変換機）を利用することで4～２０mAまたは0～５VDC出力信号を出すことができ、フローテックのＦ６７００／Ｆ６７５０ｓｉｒｉ－ｚｕのディスプレーや、ＰＣ，ＰＬＣ或いは他のデーター受信装置に信号を送ることもできます。

バイトンはデュポン社の登録商標です。
Ｓｔｒｅｓｓｐｒｏｏｆは、Ｎｉａｇａｒａ ＬａＳａｌｌｅ社の特許です。

## 仕　様　諸　元　表

| 測　定　性　能： | | |
|---|---|---|
| 量精度： | | |
| マグネットピックアップ | ±１%　ＦＳ　（Ｆ６６００／Ｆ６６５０ディスプレーで使用時は±１%、） | |
| ＩＦＣ　オプション | 測定値の±１%、＠３２ｃＳｔ | |
| 返し精度： | ±０．２% | |
| タービン王と速度： | ２００ｍｓ以内 | |
| 温度レンジ： | 流体：－２０℃～１５０℃ | 周囲：－２０℃～５５℃ |
| 圧力レンジ： | ３４５ｂａｒ最高、（ＦＳＣ，ＦＳＢシリーズ） | |
| | ４１４ｂａｒ最高、（ＦＳＤシリーズ） | |
| 圧力損失： | ページ２４のΔＰ表を参照 | |
| ＩＦＣシグナルコンバーター： | | |
| | 電流　Ｉ | 電圧　Ｖ |
| 動力： | ループ電力、６Ｖ<br>挿入ロス最高１０～<br>３０VDC供給レンジ | １０～３０VDC |
| 入力： | マグネットピックアップ | マグネットピックアップ |
| 周波数 | ０～３５００Ｈｚ | ０～３５００Ｈｚ |
| トリガー感度 | ３０mV　ｐ－ｐ | ３０mV　ｐ－ｐ |
| 周波数測定精度 | ±１% | ±１% |
| アナログ出力： | ４～２０mAループ電流 | ０～５VDC |
| 分解能 | １：４０００ | １：４０００ |
| 温度ドリフト | ５０ｐｐｍ／℃最高 | ５０ｐｐｍ／℃最高 |
| 応答速度 | １．６ｍｓ最短 | １．６ｍｓ最短 |
| 周囲環境 | | |
| 周囲温度 | －３０℃～+７０℃ | －３０℃～+７０℃ |
| 湿度 | ０～９０%結露なきこと | ０～９０%結露なきこと |
| 材　質： | | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５１表面処理アルミ | |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール | |
| ベアリング： | ４４０Ｃステンレススチール | |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール | |
| ローターサポート： | CA３６０（Ｆ６２０４、Ｆ６２２２） | |
| | PFM６－８５／２００　６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| （Ｆ６２０４，Ｆ６２０６，Ｆ６２０８，Ｆ６２２４，Ｆ６２２６，Ｆ６２２８） | | |
| リテイニングリング： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 | |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション | |
| マグネチックピックアップ標準： | | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染処理 | |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 | |
| ＩＦＣ（マグネットピックアップ付） | | |
| ＩＦＣケース | ６０６１-Ｔ６アルミ、ニッケルメッキ | |
| ＩＦＣコネクター | ブラス、ニッケルメッキ | |
| 配管径： | SAEＪ１９２６／１；BSPP　ＩSO１１７９ | |

# Flo-tech アクチバ™ センサーアレイ

## 寸法表　　FSC　　FSB

| 型式番号 | 寸法　mm | | | | | | | 重量* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | kg |
| FSC−375 | 32 | 127 | 38 | 99 | 139 | | | 0.57 |
| FSC−500 | 51 | 165 | 51 | 106 | 148 | | | 1.25 |
| FSC−750 | 51 | 165 | 51 | 108 | 151 | | | 1.30 |
| FSC−1000 | 64 | 165 | 51 | 110 | 152 | | | 1.47 |
| FSC−1005 | 64 | 165 | 51 | 110 | 152 | | | 1.47 |
| FSB−1250 | 102 | 178 | 76 | 126 | 165 | 30.1 | 58.7 | 3.52 |
| FSB−1500 | 102 | 178 | 76 | 130 | 167 | 35.7 | 69.9 | 3.36 |
| FSD−1250 | 54 | 190 | 54 | 114 | 131 | | | 2.78 |
| FSD−1500 | 64 | 190 | 64 | 123 | 135 | | | 3.06 |
| FSD−2000 | 79 | 209 | 79 | 137 | 138 | | | 3.88 |

＊重量は、標準のマグネットピックアップ付のものです。ＩＦＣ付センサーの重量は4．６ｋｇです。

## 発注記号

| ポート寸法 | 流量レンジ LPM | シリーズ | 周波出力 型 式 | 4〜20mA 型 式 | 0〜5VDC 型 式 |
|---|---|---|---|---|---|
| SAE8 | 1.5〜26 | FSC−375 | F2945−ASCM* | F2945−ASCI | F2945−ASCV |
| SAE12 | 4〜56 | FSC−500 | F2082−ASCM | F2082−ASCI | F2082−ASCV |
| SAE12 | 7.5〜94 | FSC−750 | F2083−ASCM | F2083−ASCI | F2083−ASCV |
| SAE16 | 11.5〜227 | FSC−1000 | F2084−ASCM | F2084−ASCI | F2084−ASCV |
| SAE16 | 15〜321 | FSC−1005 | F2084−ASCM8 | F2084−ASCI8 | F2084−ASCV8 |
| SAE20、コード 614ボルトフエース | 20〜378 | FSB−1250 | F2085−ASBM | F2085−ASBI | F2085−ASBV |
| SAE24、コード 614ボルトフエース | 27〜757 | FSB−1500 | F2086−ASBM | F2086−ASBI | F2086−ASBV |
| SAE20、コード 62フランジヘッド | 20〜378 | FSD−1250 | F2085−SCDI | F2086−ACDI | F2085−SCDV |
| SAE24、コード 62フランジヘッド | 27〜757 | FSD−1500 | F2086−SCDI | F2086−ACDI | F2085−SCDV |
| SAE32、コード 62フランジヘッド | 37〜1324 | FSD−2000 | F2998−SCDI | F2086−ACDI | F2085−SCDV |

＊FSC−375（F2945−ASCM）は、フローテックのF660／F6650ディジタルディスプレーと共に使用する場合、周波信号を増幅するためKファクター、F5140が必要です。（ページ　参照）

## 発注例：

F2084−ASCM　＝
・SAE16ポート
・流量：3〜60GPM　・周波出力
・ブナNシール

F2086−ASBI　＝
・SAE24，コード61，4ボルトフエースポート
・流量：27〜757LPM　・出力：4〜20mA
・ブナNシール・　・

## アクセサリ

バイトンはデュポン社の登録商標です

| 型式番号 | 内　容 |
|---|---|
| F001109 | ポイント校正証明書** |
| F001110 | 10ポイント校正証明書** |

**証明書は、NIST，ISO9001でトレーサビリティ済

| 必要資料 | 参　照 |
|---|---|
| ディジタルディスプレー | カタログNo．549 |
| 圧力センサー | ページ26参照 |
| 温度センサー | ページ27参照 |
| ケーブル | ページ28参照 |

# クアドシリーズTM タービン流量センサー

## 双方向の流量測定

●流量レンジは４段階です
●双方向の流量測定ができます
●ボディは高張力アルミニウム
●測定流量精度：正逆流量に対し
±１%，FS
●繰返し測定精度：±０．２%
●測定圧力最高：３４５ｂａｒ
●測定温度最高：１５０℃

ＦＳＣシリーズをベースにした、Ｆ２０００クアドシリーズ流量センサーは、９０度の電気位相を持ったトランスデューサーを備えています。第２トランスデューサーを加えることにより２方向の流量を監視することができるようになりました。Ｆ２０００クアドは、クアド信号のリーディング及びトレイリング流量発信を発信を識別することのできる、アップダウンカウンターに適応します。

Ｆ２０００を使用したアプリケーションには、１例として車両車載のスピード検出装置があります。この両方向流量センサーはまた、ＰＬＣで調整を必要とする周波数信号を送るガバナーとしても使用することができます。その他のこの流量センサーの機能としては正確な位置決めを必要とするリニヤアプリケーションに最適です。

| 仕　様　諸　元　表 | |
|---|---|
| **測　定　性　能：** | |
| 量精度： | 正流量：±１%　ＦＳ<br>逆　流；±２%　ＦＳ |
| 返し精度： | ±０．２% |
| タービン応答速度： | ２００ｍｓ以内 |
| 温度レンジ： | 流体－２０℃～１５０℃ |
| | 周囲－２０℃～５５℃ |
| 圧力レンジ： | ４１４ｂａｒ、４１．４MPａ、４２０ｋｇ／ｃｍ² |
| 圧力損失： | ページ２４のΔＰ表を参照 |
| マグネットピックアップ： | 自己交流オアルス信号、１００mV　RMS |
| 電気出力信号 | （１００Hｚ）最低 |
| | |
| | |
| **材　質：** | |
| ハウジング： | ６０１３-Ｔ６５　酸化皮膜処理アルミ合金 |
| タービンローター： | Ｔ４１６ステンレススチール |
| ボールベアリング： | ４４０Cステンレススチール |
| ローターシャフト： | Ｔ３０３ステンレススチール |
| ローターサポート： | ６０１３-Ｔ６アルミ合金 |
| ＦＳＣ－２００５，２０７５　CA３６００ブラス | |
| ハブコーン： | ６０６１-Ｔ６アルミ合金 |
| リテイニングリング： | 亜鉛メッキスチール |
| シール： | ブナＮ標準、バイトン®及びＥＰＲはオプション |
| マグネットピックアップ： | |
| ボディ | １２Ｌ１４スチール、黒染め仕上 |
| ナット | １２Ｌ１４スチール、亜鉛メッキ、重クロム酸処理 |
| | |
| **配管径：** | ＳＡＥ標準ネジ、Oーリングボス、メスＪ１９２６／１； |
| バイトンはデュポン社の登録商標です | |

## 寸法図

| シリーズ | 寸　法　mm | | | | | 重量 kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D (ﾏｸﾞﾈｯﾄ付) | E (ﾏｸﾞﾈｯﾄ付) | |
| ＦＳＣ－２００５ | ５１ | １６５ | ５１ | １０６ | １０２ | |
| ＦＳＣ－２０７５ | ５１ | １６５ | ５１ | １０６ | １０２ | |
| ＦＳＣ－２１００ | ６４ | １６５ | ５１ | １０６ | １１７ | |
| ＦＳＣ－２１５０ | ６４ | １６５ | ５１ | １１０ | １１７ | |

## 発　注　仕　様

| ポート寸法 | 流量 ι／ｍｉｎ | シリーズ | 型式番号 |
|---|---|---|---|
| ＳＡＥ１２ | ４～５６ | ＦＳＣ－２００５ | Ｆ２０８２－ＡＳＣＱ４ |
| ＳＡＥ１２ | ７．５～９４ | ＦＳＣ－２０７５ | Ｆ２０８３－ＡＳＣＱ４ |
| ＳＡＥ１６ | １１．５～２２７ | ＦＳＣ－２１００ | Ｆ２０８４－ＡＳＣＱ４ |
| ＳＡＥ１６ | １５～３２１ | ＦＳＣ－２１５０ | Ｆ２０８５－ＡＳＣＱ４ |

**発注例：**　Ｆ2084－ＡＳＣＱ4　＝　ＳＡＥ１６ポート
流量：３～６０ＧＰＭ　・周波出力
・双方向周波出力
ブナＮシール

## アクセサリ

| 型式番号 | 内　容 |
|---|---|
| Ｆ００１１０９ | ポイント校正証明書＊＊ |
| Ｆ００１１１０ | １０ポイント校正証明書＊＊ |

| 必要資料 | 参　照 |
|---|---|
| ディジタルディスプレー | カタログＮｏ．５４９ |
| ケーブル | ページ２８参照 |

＊＊証明書は、ＮＩＳＴ，ＩＳＯ９００１でトレーサビリティ済

# 流量センサーの圧力損失

## Ａｃｔｉｖａ$^{TM}$，ＦＳＣ／ＦＳＢ／ＦＳＤ，クワドシリーズ

PRESSURE DROP PSI
100
10
1
.1
.1 1 10 100 300
FLOW GPM
F6202 F6204 F6206 F6208

PRESSURE DROP BAR
6
1.0
.1
.01
.006
.1 10 100 1000
FLOW LPM
F6222 F6224 F6226 F6228

Classic Flow Sensors

PRESSURE DROP PSI
50
10
.1
.1 10 100 500
FLOW GPM
FSC-375
FSC-500
FSC-750
FSC-1000
FSC-1005
FSB-1250
FSD-1005
FSB-1500
FSD-1500
FSD-2000

PRESSURE DROP BAR
4
1
0.1
0.07
10 100 1000 2000
FLOW LPM
FSC-375
FSC-500
FSC-750
FSC-1000
FSC-1005
FSB-1250
FSD-1005
FSB-1500
FSD-1500
FSD-2000

Quad Flow Sensors

PRESSURE DROP PSI
50
10
1
1 10 100 500
FLOW GPM
FSC-2005
FSC-2075
FSC-2100
FSC-2150

PRESSURE DROP BAR
4
1
0.1
0.07
10 100 1000 2000
FLOW LPM
FSC-2005
FSC-2075
FSC-2100
FSC-2150

# Flo-tech Ｆ５１４０Ｋーファクタースケーラー

## 周波数ディバイダー

## 仕様様諸元表

**外部電源：**
入力電圧　　８．５～３０ＶＤＣ，ダイオードプロテクト
最大電流　　１８mA，内部抵抗@３０ＶＤＣ入力を使用時

**入力：**　マグネチックピックアップ
周波数レンジ　０～４０００Ｈｚ
トリガ感度　３０mA　ｐ－ｐ～３０Ｖ　ｐ－ｐ

**出力信号：**　３０ＶＤＣ最大電圧（オープンコレクタトランジスタ）
０．２５W最大パワー
パルス形式、内部プルアップ抵抗使用時
ＶＨ＝入力電圧－０．７ＶＤＣ
ＶＬ＝０．４Ｖ@最大入力以下
パルス形式、外部プルアップ抵抗使用時
ＶＨ＝外部プルアップ抵抗への入力電圧
ＶＬ＝［ＶＨ／（選択した抵抗値＋４７Ω）］ｘ４７Ω
パルス長さ
１５０μ、１ms、２５ms、１００ms、５００ms、
１ｓまたは自動モードから選択

**内部プルアップ抵抗：**　ジャンパーはオプションで３．６ｋΩを無効にすることができる

**使用温度：**　－３０℃～７０℃

## 寸法図インチ（mm）

- ●低流量レベルタービンメーターの信号増幅用
- ●ＰＬＣ，ＲＴＵ，ＰＣデーター取得カードまたは同等装置へのパルス出力装置用インターフエース用
- ●所要の技術単位にタービンメーターの目盛りできる
- ●　マイクロコントローラー搭載
- ●　プルアップ抵抗器を装備（内臓または外付）
- ●　コンパクトな取付フランジ付ＡＢＳケース
- ●　現場で調整可能（オプションのソフトウエア）
- ●Ｋファクターレンジ　１～９９９，９９９，９９９

ＦｌｏーｔｅｃｈのＫーファクタースケーラーは、現場で調整できる周波数ディバイダーで、タービンメーターから発信される低レベル周波数出力を、スケールされたスケアウエーブ出力信号に変換することができます。

この増幅されたスケアウエーブ出力信号は、いかなる周波数または計数入力データー収集装置とインターフエースすることができます。

ＦＳＣ－３７５及びＵｌｔｉｍａＦ６２０２２－Ｆ及び、Ｆ６２２２－Ｆモデュールタービンメーターの周波数信号が低レベルのため、Ｆ６６００及びＦ６６５０シリーズのディジタル表示器に信号を転送するには、Ｋーファクタースケーラーを使用して増幅する必要があります。

Ｋーファクタースケーラーはまた、タービンフローメーターの周波数出力を、異なる周波数や測定する表示単位例えばｌｉｔｅｒ，ｂａｒ，ｃｕｂｉｃ　ｆｅｅｔ等に変換することもできます。

これには、オプションのプログラミングソフトウエアキット及びタービンメーター固有のＫーファクター資料が必要です。

## 発注仕様書

| 型式名称 | 部品番号 |
|---|---|
| Ｋーファクタースケーラー | Ｆ５１４０ |
| プログラムソフトウエア | Ｆ５１４１ |

# Ｆ６３０１シリーズ圧力センサー

## 4～20mA出力付

●４～２０ｍＡ電気出力
●長期間の安定と繰り返し性
●幅広い圧力レンジに対応
●ステンレススチールＮＥＭＡ４Ｘケース

Ｆ６３０１圧力センサーは、極めて高い信号出力に対して極めて低ノイズレベルを生じるポリシリコン製の歪抵抗を使用しています。金属ダイアフラム及びポリシコンによるブリッジによって、衝撃や振動に影響されず、取付位置の影響も受けません。これらのセンサーは圧力の測定を要求される、どのようなアプリケーションに対しても理想的です。

所要電力：　１０～３０ＶＤＣ、非制御
　４～２０ｍＡ逆極プロテクト
回路絶縁抵抗：１００ＭΩ＠５０ＶＤＣ
電気出力信号：４～２０ｍＡ（２線）

### 仕様諸元表：

**オーバープレッシャー：**

ＰＳＩのフルスケール

| | ０～１５から ０～２０００ | ０～３０００から ０～５０００ | ０～７５００から ０～１５０００ |
|---|---|---|---|
| 気密圧力 | ２００％ | １５０％ | １２０％ |
| 破裂圧力 | ８００％ | ３００％ | １５０％ |

**精　度：**　±１％ＦＳ
非直線精度：　±０．７％
ヒステリシス：　±０．２％
非繰り返精度：　±０．０７％

**寿　命：**　ＦＳの２０／８０％に落ちるまで性能は１$^{8}$サイクル無変化で維持

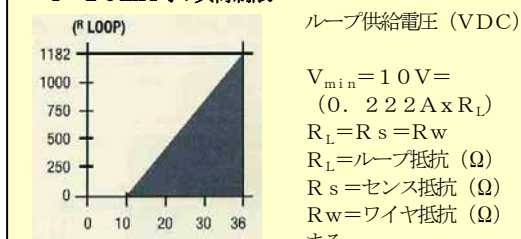
**応答時間：**　５ｍｓ以内

**環境効果：**
湿度：　相対湿度９５％、結露がないこと
位置効果：　ＦＳの０．０１％以下

**温度：**格納時：　－５４～＋１２１℃
使用時：　－２９～＋８２℃
補償時：　－２９～＋７１℃

温度効率（６８°Ｆ参考）％ＦＳ／°Ｆ標準
ゼロ：　±０．０４％
スパン：　±０．０４％

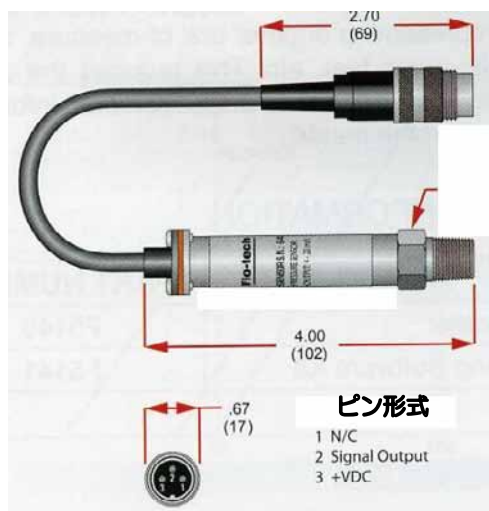
振動：　各軸２０ｇにおける０～２０００Ｈｚに対しＦＳの±０．１％以内

衝撃：　各軸１００ｇ、２０ｍｓに対し

**ケース：**　ＮＥＭＡ４Ｘ
**重量：**　約１３７ｇ（ケーブルなし）
**材質：**
ケース　３００シリーズステンレススチール
ケーブル　＃２４ＡＷＧ３６“ＰＶＣ（シールド、ベントＵＬ認証品）
ダイアフラム　１７－４ＰＨステンレススチール
コネクション　１／４“ＮＰＴオス

### 寸法図インチ（mm）

### 発注仕様

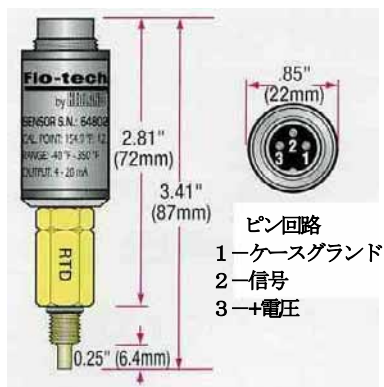
| 部品番号 | 圧力ｐｓｉ | 圧力ｂａｒ |
|---|---|---|
| Ｆ６３０１－１５ | ０～１５ | ０～１．０３４ |
| Ｆ６３０１－３０ | ０～３０ | ０～１．９９９ |
| Ｆ６３０１－６０ | ０～６０ | ０～４．１３ |
| Ｆ６３０１－１００ | ０～１００ | ０～６．８９ |
| Ｆ６３０１－１５０ | ０～１５０ | ０～１０．３４ |
| Ｆ６３０１－２００ | ０～２００ | ０～１３．７８ |
| Ｆ６３０１－３００ | ０～３００ | ０～１９．９９ |
| Ｆ６３０１－５００ | ０～５００ | ０～３４．５ |
| Ｆ６３０１－７５０ | ０～７５０ | ０～５１．７ |
| Ｆ６３０１－１０００ | ０～１０００ | ０～６８．９ |
| Ｆ６３０１－２０００ | ０～２０００ | ０～１３７．８ |
| Ｆ６３０１－３０００ | ０～３０００ | ０～１９９．９ |
| Ｆ６３０１－５０００ | ０～５０００ | ０～３４５ |
| Ｆ６３０１－６０００ | ０～６０００ | ０～４１４ |
| Ｆ６３０１－７０００ | ０～７０００ | ０～５１７ |
| Ｆ６３０１－１００００ | ０～１００００ | ０～６８９ |
| Ｆ６３０１－１５０００ | ０～１５０００ | ０～１０３４ |

# F6301シリーズ温度センサー，4~20mA出力付

4~20mA出力付

●ＲＴＤ温度エレメント
●４～２０ｍＡ電気出力
●適用温度　１７６℃、最高
●適用圧力　４１４ｂａｒ

これらは２線式プラチナＲＴＤ（抵抗温度検出）センサーで４～２０ｍＡ出力を持ち、特殊なフィッティングの使用なしに高圧流体システム内に挿入することができます。本センサーは、システムの運転状況、温度ノテスト及びプロセス測定や制御に理想的です。

## 寸法図インチ（mm）

５／１６－２４ＵＮＦ－２Ｂネジは、ＳＡＥＪ１９２６－２Ｏ－リングボス（ＳＡＥ＃２）に適合

## 仕様諸元

温度レンジ：
　周囲：－４０～＋８５℃
　流体：－４０～＋１７７℃
精度：下記の表参照
電流スパンレンジ：４～２０ｍＡ
応答速度：３ｍｓ
最高圧力：４１４ｂａｒ
作動ﾙｰﾌﾟ 電圧：
　最低：　　９Ｖ＋２０ｍＡ時の負荷抵抗電圧
　最高：　　２８Ｖ
　最小負荷抵抗　１０Ω：
　最大負荷抵抗：(ループ電圧―９Ｖ）／２０ｍＡ　＝０Ω
　（配線損失除く）

## 発注仕様

| 型式番号 | 流体温度レンジ |
|---|---|
| Ｆ６３０１ | －４０～＋１７７℃ |

## センサー温度対精度

| 摂氏／華氏共用型 | | | 摂氏温度のみ | |
|---|---|---|---|---|
| 温　度 | | 精　度 | 温　度 | 精　度 |
| －２０℃ | －４°Ｆ | ±０．８℃ | －２０℃ | ±０．８℃ |
| ０℃ | ＋３２°Ｆ | ±０．６℃ | ０℃ | ±０．６℃ |
| ＋１００℃ | ＋２１２°Ｆ | ±１．２℃ | ＋５０℃ | ±０．９℃ |
| ＋１７６℃ | ＋３５０°Ｆ | ±１．７℃ | ＋１００℃ | ±１．２℃ |
| | | | ＋１５０℃ | ±１．５℃ |
| | | | ＋１７６℃ | ±１．７℃ |

# Ｆｌｏ-ｔｅｃｈセンサー用ケーブル一覧表

Ｆｌｏ－ｔｅｃｈでは、油圧測定システムに適応するケーブルを全て用意しています。

仕様に合致するケーブルを選択するためには、下記の表とジページのコネクションを参照してください。

| | 流量センサー形式 | コネクションケーブル | コネクションエンド | シグナルアンプ | ディジタル表示 |
|---|---|---|---|---|---|
| 周波数信号 | ＦＳＣ－３７５ | Ｆ２２２２－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ２２２２－１５：４．６m | MSメス・すずメッキリード線 | Ｆ５１４０<br>Kファクタースケーラー | シリーズ<br>Ｆ６６００／Ｆ６６５０ |
| | ＦＳＣ－５００<br>ＦＳＣ－７５０<br>ＦＳＣ－１０００<br>ＦＳＣ－１００５<br>ＦＳＢ－１２５０<br>ＦＳＢ－１５００<br>ＦＳＤ－１２５０<br>ＦＳＤ－１５００<br>ＦＳＤ－２０００ | Ｆ２８３２－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ２８３２－１５：４．６m | ２－ピン（MS）メス ・<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６６００／Ｆ６６５０<br>又は<br>シリーズ ＨＢ２８００ |
| | Ｆ６２０２－Ｆ／Ｆ６２２４－Ｆ | Ｆ２８３６－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ２８３６－１５：４．６m | ３ピンコネクター、メス<br>錫めっきリード線 | Ｆ５１４０<br>Kファクタースケーラー | シリーズ<br>Ｆ６６００／Ｆ６６５０<br>又は<br>シリーズＨＢ２８００ |
| | Ｆ６２０４－Ｆ／Ｆ６２２４－Ｆ<br>Ｆ６２０６－Ｆ／Ｆ６２２６－Ｆ<br>Ｆ６２０８－Ｆ／Ｆ６２２８－Ｆ | Ｆ６２３４－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ６２３４－１５：４．６m | ３ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６６００／Ｆ６６５０ |
| アナログ信号 | ＦＳＣ－３７５，ＩＦＣ付<br>ＦＳＣ－５００，ＩＦＣ付<br>ＦＳＣ－７５０，ＩＦＣ付<br>ＦＳＣ－１０００，ＩＦＣ付<br>ＦＳＣ－１００５，ＩＦＣ付<br>ＦＳＢ－１２５０，ＩＦＣ付<br>ＦＳＢ－１５００，ＩＦＣ付<br>ＦＳＤ－１２３０，ＩＦＣ付<br>ＦＳＤ－１５００，ＩＦＣ付<br>ＦＳＤ－２０００，ＩＦＣ付 | Ｆ６５５７－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ６５５７－１５：４．６m | ５ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |
| | Ｆ６２０２－Ａ／Ｆ６２２２－ＡＩ<br>Ｆ６２０２－Ａ／Ｆ６２２２－ＡＩ<br>Ｆ６２０４－Ａ／Ｆ６２２４－ＡＩ<br>Ｆ６２０４－Ａ／Ｆ６２２４－ＡＶ<br>Ｆ６２０６－Ａ／Ｆ６２２６－ＡＩ<br>Ｆ６２０６－Ａ／Ｆ６２２６－ＡＶ<br>Ｆ６２０８－Ａ／Ｆ６２２８－ＡＩ<br>Ｆ６２０８－Ａ／Ｆ６２２８－ＡＶ | Ｆ６５５７－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ６５５７－１５：４．６m | ５ピン、メス ・<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |
| | Ｆ６３１０－Ｘ<br>（圧力センサー） | Ｆ６２３４－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ６２３４－１５：４．６m | ３ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |
| | Ｆ６３１０<br>（温度センサー） | Ｆ６２３４－６：１．８m<br>又は<br>Ｆ６２３４－１５：４．６m | ３ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |

# Ｆｌｏ-ｔｅｃｈセンサー用ケーブル一覧表

周波数流量信号用
２ピン（MS）及び3ピンコネクター

圧力及び温度信号用　３ピンコネクター

アナログ流量信号用
５ピンコネクター

| | 流量センサー形式 | コネクションケーブル | コネクションエンド | シグナルアンプ | ディジタル表示 |
|---|---|---|---|---|---|
| 周波数信号 | Ｆ６１５３－Ｆ<br>Ｆ６１５３－Ｆ<br>Ｆ６１５６－Ｆ<br>Ｆ６１５９－Ｆ<br>Ｆ６１６１－Ｆ<br>Ｆ６１６３－Ｆ<br>Ｆ６１６５－Ｆ<br>Ｆ６１６７－Ｆ | Ｆ２８３２－６：１．８ｍ<br>又は<br>Ｆ２８３２－１５：４．６ｍ | ２ピン（MS）メス ・<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６６００／Ｆ６６５０<br>又は<br>シリーズＨＢ２８００ |
| アナログ信号 | Ｆ６１５０、Ｆ６１５０－Ｖ<br>Ｆ６１５３、Ｆ６１５３－Ｖ<br>Ｆ６１５６、Ｆ６１５６－Ｖ<br>Ｆ６１５９、Ｆ６１５９－Ｖ<br>Ｆ６１６１、Ｆ６１６１－Ｖ<br>Ｆ６１６３、Ｆ６１６３－Ｖ<br>Ｆ６１６５、Ｆ６１６５－Ｖ<br>Ｆ６１６７、Ｆ６１６７－Ｖ | Ｆ６５５７－６：１．８ｍ<br>又は<br>Ｆ６５５７－１５：４．６ｍ | ５ピンコネクター、メス<br>錫めっきリード線 | | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |
| | Ｆ６３０１-Ｘ<br>（圧力センサー） | Ｆ６２３４－６：１．８ｍ<br>又は<br>Ｆ６２３４－１５：４．６ｍ | ３ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |
| | Ｆ６３１０<br>（温度センサー） | Ｆ６２３４－６：１．８ｍ<br>又は<br>Ｆ６２３４－１５：４．６ｍ | ３ピン、メス<br>錫めっきリード線 | － | シリーズ<br>Ｆ６７００／Ｆ６７５０ |

# Ｆｌｏ-ｔｅｃｈのその他取扱い製品

## 可変面積式流量計・スイッチ・伝送器

Ｈｅｄｌａｎｄは、オイル、燐酸エステル、水及び水ベースの流体並びに空気その他圧縮ガスを測定できる、１万５０００種以上の可変面積式流量計を製作しています。

・ベーシックなインライン型測定器で、高温用やテストキット形式も製作しています。
・Ｆｌｏｗ－ＡｌｅｒｔTMモデルは、目視できる目盛りを備え、アラーム信号やオープン或いはクローズ回路、トリガ式警告ライト機能を持っています。
・流量及び積算流量をディジタル表示するＭＲ流量伝送器は、４～２０ｍＡ，０～１０ＶＤＣアナログ出力を電子機器で簡単なに選択できます。
・ＥＺ－ＶｉｅｗRインライン型のポリスルホン合金製流量計は、信頼性があり、トラブルフリーで低圧流量を高精度で測定します。

---

## 超音波トランッシット流量計

機械的な測定器では、損傷したり、妨害されたりする流体に対して、ダイナソニックではＴＦＸＬ及びＴＦＸＰシリーズの超音波トランシットタイム流量計を提供しています。これらの測定器はパイプの外側に取付け、内部の流体に検知部が接触せず安定した測定できます。特長としては下記の通りです。

・ＩＳＯグレードの如何なる流体にも適用できる
・測定の初期的ロスがない
・圧力の制限がない
・流量及び／或いはプロセス信号を直接読取れる
・ＤＣ出力
・精度は測定値の±１%
・稼動部分がない
・取付費が安い

---

## ラシン流量計グループ

ラシンの流量計グループには、様々な測定技術を持つ６つの流量計部門があります。更にＦｌｏ－ｔｅｃｈがこれらグループに加わっています。

・Ｂｌａｎｃｅｔｔ－水及その他の流体の流量計を製作
・Ｄｙｎａｓｏｎｉｃｓ－配管内の流体の流量を超音波で測定
・Ｈｅｄｌａｎｄ－可変面積型、オイル、空気、水その他の液及びガス等の流量測定器
・Ｐｒｅｓｏ－フルライン１次処理用流量エレメント
・Ｒａｃｉｎｅ－ボルテックス型の・ガス､蒸気及び液の流量測定器､

---

フローテック株式会社

〒230-0071　横浜市鶴見区駒岡2-5-32 F･TECビル
TEL : 045-586-2619　FAX : 045-580-1695
http://www.flotec.jp